

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—167798

⑤ Int. Cl.³
C 25 D 11/22
B 63 B 59/04
E 02 B 3/16

識別記号

庁内整理番号
7141—4K
6631—3D
7505—2D

⑬ 公開 昭和58年(1983)10月4日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 海洋生物付着防止皮膜およびその製造法

伊勢原市沼目17-32

⑮ 特 願 昭57—51620

⑯ 出 願 昭57(1982)3月29日

⑰ 発 明 者 柳田賢

⑱ 出 願 人 パイロットプレジジョン株式会
社
平塚市田村1667

明 細 書

1 発明の名称

海洋生物付着防止皮膜およびその製造法

2 特許請求の範囲

1. アルミニウム又はアルミニウム合金の多孔性陽極酸化皮膜の微細孔内に海洋生物の付着を防止する物質が充填されて成る海洋生物付着防止皮膜。
2. 海洋生物の付着を防止する物質が Mn, O, u, Sn, Ni, Zn, Ag のうち一種又は二種以上含む金属であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の海洋生物付着防止皮膜。
3. アルミニウム又はアルミニウム合金を陽極酸化処理し、多孔性陽極酸化皮膜を生成したのち、その皮膜を水溶性金属塩を含む電解液中で電解し、多孔性陽極酸化皮膜の微細孔内に海洋生物の付着を防止する金属を電析させることを特徴とする海洋生物付着防止皮膜の製造方法。

3 発明の詳細な説明

本発明は、海洋生物の付着を防止ないしは抑制しうる A 1 又は A 1 合金（以下 A 1 と呼ぶ）の多孔性陽極酸化処理皮膜とその製造法に関する。

従来より船舶を始め海洋構造物などに対し、海洋生物が付着すると船舶では速度が低下するとか、船舶や構造物では腐蝕が促進され、機能上は勿論のこと、外観的にもおもしろくない等種々の問題があり、そのため防汚塗料を塗布したり、防汚能をもつ高価な金属材料が用いられていた。しかし、防汚塗料は人体、魚貝類に対し有害な物質が含まれているのが常であり、塗料を塗布する際の衛生上の問題や公害上の問題があると同時に、塗料の強度及び接着力が弱く、傷つき易いという面から防汚寿命が短いという欠点があつた。又、防汚能をもつ従来の金属材料は、Ag 及び Ag 合金、Cu 及び Cu 合金、Zn 及び Zn 合金、ニッケル、Mn—Cu 合金、Mn—Sn 合金等が知られているが、ニッケルや Ag 系は高価であること、他のものは構造物として十分な強

電がない、耐食性がよくない、装飾的価値が低い、耐スクラッチ性が低い等の問題がある。

本発明は、これらの諸問題点を解消するためになされたものであり、安価で防汚性能に優れ、耐食性がよく、かつ構造材としての強度があり、耐スクラッチ性のよい、装飾的価値の高い防汚皮膜とその製造法を提供することを目的とするものである。

すなわち、本発明はA1の多孔性陽極酸化皮膜（以下、アルマイト皮膜と呼ぶ）の微細孔内に海洋生物の付着を防止する物質が充填されて成る海洋生物付着防止皮膜とその製造法に関するものである。

本発明において、A1材耐食性強力合金（A1-Mg系）、（A1-Mg-B系）、（A1-Mg-Si系）、（A1-Mg-Zn系）、（A1-Mg系）、（A1-Ou系）等が構造材として特に好ましい。

アルマイト皮膜の微細孔は、硫酸に代表される無機酸浴、シュウ酸に代表される有機酸浴中で電解酸化することにより生成でき、微細孔の大きさ、

形状、皮膜厚さ等はA1材質、浴組成、電解条件によつて制御することができる。防汚物質の充填濃度の高い方がより防汚効果が大であるため、微細孔の大きさをより大きく、皮膜を厚くする必要があるが、耐食性、耐スクラッチ性が劣化するため、おのずから限界があり、使用目的により適当な条件を得る必要がある。

アルマイト皮膜の微細孔中にMn、Cu、Sn、Ni、Zn、Agのうち一種又は二種以上を含む金属を充填するには、これらの金属の一種又は二種以上の金属塩を言わぬ電解浴中で、交流又は直流により処理物を陰極として電解し、上記金属を電析させて得る。ついで封孔^処理をすると耐食性の向上がみられてより好ましい。

本発明の方法で得られた海洋生物付着防止皮膜は次のような特徴を有する。

(1) 素材がA1であるため、船舶用外板や海洋構造物などの構造部材として使用できる十分な強度および靱性を有し、しかもアルマイト皮膜自体は耐食性を有し、耐スクラッチ性も良好である。

(2) アルマイト皮膜の微細孔中に防汚金属を充填させてあるため、十分な強度を保持しつつ、防汚性能が著しく優れたものが得られる。

(3) 従来の防汚金属単体のものとくらべ軽く、安価である。

以上のように、アルマイト皮膜およびその微細孔中に充填された防汚金属との組合せにより、種々の優れた相乗効果が得られるのである。

次に、本発明の実施例を示す

実施例1

JIS5056H18棒材を常法により脱脂後、苛性ソーダ浴（5%、60℃）に浸漬し、水洗する。次に10% HNO₃ 浴（常温）に浸漬し、スマットを除去して水洗後、下記の条件で陽極酸化処理して、15μのアルマイト皮膜を得た。

組 成 15% H₂SO₄

電解条件 直流1.2 A/dm²、20℃、40分

次に、アルマイト皮膜の微細孔に下記の条件でCuを電析したところ黒色皮膜となつた。

組 成 H₂SO₄ 7 g/l、CuSO₄ 20 g/l

電解条件 交流20V、25℃、10分

ついで水洗、乾燥してCuが充填された海洋生物付着防止皮膜が得られた。

実施例2

JIS5061-T6板材を実施例1と同様に前処理し、下記の条件で陽極酸化処理して、20μのアルマイト皮膜を得た。

組 成 15% H₂SO₄

電解条件 電流回復現象を利用して陽極酸化処理した、20℃、25分

次に、下記の条件でアルマイト微細孔中にSn-Cu合金を電析させた。

組 成 SnSO₄ 15 g/l、CuSO₄·5H₂O 7.5 g/l
H₂SO₄ 10 g/l

電解条件 交流14V、30℃、15分

ついで、実施例1と同様に水洗、乾燥してSn-Cu合金が充填された海洋生物付着防止皮膜が得られた。

実施例3

JIS7075-T6素材に実施例1と同様に

前処理を行ない、電流反転法を用い15% H_2SO_4 、
20℃浴で10μのアルマイト皮膜を得た。次に
15 g/l H_2SO_4 、1.5 g/l $AgNO_3$ 浴で交流18
V、5分の電解で褐色の皮膜となつた。ついで実
施例1と同様に水洗、乾燥してAgが充填された
海洋生物付着防止皮膜が得られた。

実施例1～3で処理した材料を某所港内の筏で
1ヶ月間(冬期)、深さ50cm(海面下)で暴露
して防汚性能、耐食性を調べた。結果は第一表の
通りであつた。 第一表

	防汚性能	耐食性
実施例1	海洋生物付着なし	良好
実施例2	海洋生物付着なし	良好
実施例3	海洋生物付着なし	良好
キューブロニツケル	うすく付着	やや変色
マンガン鋼	海洋生物付着なし	変色